



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210041747 U

(45)授权公告日 2020.02.07

(21)申请号 201920711597.9

(22)申请日 2019.05.17

(73)专利权人 兰州工业学院

地址 730050 甘肃省兰州市七里河区龚家坪东路1号

(72)发明人 高迪 南康杰 白雪峰 李海泉
范静

(74)专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务
所(普通合伙) 11350

代理人 汤东风

(51)Int.Cl.

H02S 40/30(2014.01)

H02S 20/30(2014.01)

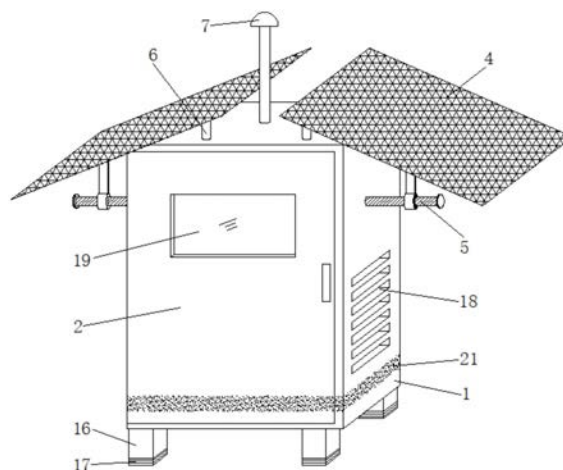
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

一种光伏配电箱

(57)摘要

本实用新型提供了一种光伏配电箱,属于配电箱技术领域,包括箱体、箱门和两个光伏发电装置,两个光伏发电装置结构相同且对称设置在箱体上方的两侧;每个光伏发电装置均包括光伏太阳能板、高度调节装置和两个可伸缩支撑杆,光伏太阳能板与箱体顶部一侧边转动连接,位于箱体顶部的光伏太阳能板的面积小于位于箱体侧面的光伏太阳能板的面积,两个可伸缩支撑杆一端与箱体顶部固定连接,可伸缩支撑杆另一端与光伏太阳能板一端底部滑动连接,高度调节装置固定在箱体上,高度调节装置的调节端与光伏太阳能板另一端底部滑动连接。该配电箱能够根据光照强度调节光伏太阳能板的角度,提高太阳能的利用率,实用性强,适合推广使用。



1. 一种光伏配电箱,其特征在于,包括箱体(1)、箱门(2)和两个光伏发电装置,所述箱门(2)与所述箱体(1)通过合页(3)铰接,两个所述光伏发电装置结构相同且对称设置在所述箱体(1)上方的两侧;

每个所述光伏发电装置均包括光伏太阳能板(4)、高度调节装置(5)和两个可伸缩支撑杆(6),所述光伏太阳能板(4)与所述箱体(1)顶部一侧边转动连接,位于所述箱体(1)顶部的光伏太阳能板(4)的面积小于位于所述箱体(1)侧面的光伏太阳能板(4)的面积,两个所述可伸缩支撑杆(6)一端与所述箱体(1)顶部固定连接,所述可伸缩支撑杆(6)另一端与所述光伏太阳能板(4)一端底部滑动连接,所述高度调节装置(5)固定在所述箱体(1)上,所述高度调节装置(5)的调节端与所述光伏太阳能板(4)另一端底部滑动连接。

2. 根据权利要求1所述的光伏配电箱,其特征在于,所述箱体(1)顶部还设置有光照强度传感器(7),所述箱门(2)内壁设置有控制器(8),所述箱体(1)底部设置有蓄电池(9)和电源转换器(10),所述蓄电池(9)通过所述电源转换器(10)与所述光伏太阳能板(4)电连接,所述光照强度传感器(7)与所述控制器(8)的信号输入端连接,所述高度调节装置(5)的动力元件与所述控制器(8)的信号输出端连接,所述蓄电池(9)为所述控制器(8)和所述高度调节装置(5)供电。

3. 根据权利要求2所述的光伏配电箱,其特征在于,所述高度调节装置(5)包括电机(51)、丝杆(52)、丝杆螺母(53)、轴承(54)、调节杆(55)和万向轴(56),所述电机(51)固定在所述箱体(1)内壁,所述电机(51)的输出轴穿过所述箱体(1)与所述丝杆(52)连接,所述丝杆螺母(53)螺接在所述丝杆(52)上,所述丝杆(52)端部设置有限位块(57),所述轴承(54)套接在所述丝杆螺母(53)上,所述轴承(54)内圈与所述丝杆螺母(53)固定连接,所述调节杆(55)一端与所述轴承(54)的外圈固定连接,所述调节杆(55)另一端与所述万向轴(56)一端固定连接,所述万向轴(56)另一端与所述光伏太阳能板(4)底部滑动连接,所述电机(51)与所述控制器(8)的信号输出端连接。

4. 根据权利要求3所述的光伏配电箱,其特征在于,所述光伏太阳能板(4)另一端底部中间沿高度方向设置有一个具有“T”型滑槽的第一滑道(11),所述第一滑道(11)内卡接有纵截面为“T”型的第一滑块(12),所述第一滑块(12)的端部与所述万向轴(56)另一端固定连接,所述调节杆(55)沿所述第一滑道(11)滑动。

5. 根据权利要求1所述的光伏配电箱,其特征在于,所述光伏太阳能板(4)一端底部沿高度方向设置有两个具有“T”型滑槽的第二滑道,两个所述可伸缩支撑杆(6)顶部设置有与所述的第二滑道配合的纵截面为“T”型的第二滑块,所述第二滑块卡入所述第二滑道内,所述可伸缩支撑杆(6)沿所述第二滑道滑动。

6. 根据权利要求1所述的光伏配电箱,其特征在于,所述箱体(1)顶部两侧边缘设置有“U”固定座(13),所述光伏太阳能板(4)底部靠近上方设置有与所述“U”固定座(13)配合的安装座(14),所述安装座(14)设置在所述“U”固定座(13)内,所述“U”固定座(13)和安装座(14)通过销轴(15)铰接。

7. 根据权利要求1所述的光伏配电箱,其特征在于,所述箱体(1)底部四角分别设置有一个支撑座(16),每个所述支撑座(16)底部均设置有多调整垫(17)。

8. 根据权利要求1所述的光伏配电箱,其特征在于,所述箱体(1)侧壁设置有排气孔(18),所述箱门(2)上设置有观察窗(19)。

9. 根据权利要求1所述的光伏配电箱,其特征在于,所述箱体(1)内壁顶部设置有照明灯(20),所述箱体(1)表层涂有一圈夜光漆(21)。

10. 根据权利要求3所述的光伏配电箱,其特征在于,所述控制器(8)为AT89C52单片机,所述电机(51)型号为西门子PG90FL3-48,所述光照强度传感器(7)为数字光强度光照传感器BH1750FVI,所述电机(51)的控制端与所述控制器(8)的P1.0口连接,所述光照强度传感器(7)与所述控制器(8)的P1.1口连接。

一种光伏配电箱

技术领域

[0001] 本实用新型属于配电箱技术领域,具体涉及一种光伏配电箱。

背景技术

[0002] 配电箱是电力行业常见的装置,是按电气接线要求将开关设备、测量仪表、保护电器和辅助设备组装在封闭或半封闭金属柜中或屏幅上,构成低压配电装置。随着电力行业的发展,光伏发电因为其环保节能、能源利用率高而越来越普遍,为了光伏用户能够更安全用电,余电上网,保护逆变器与市电网安全协调使用,提高可靠性,一般需要在逆变器与市电网之间增加光伏配电箱。

[0003] 对于光伏发电用的配电箱,一般都放置在室外日照充足、温度高的地方。现有的光伏配电箱一般是将光伏太阳能板放置在箱体顶部,一旦安装好就固定不动。由于太阳在一天中不同时刻的位置和光照强度不同,现有的光伏太阳能板不能根据太阳的角度而灵活变化位置,降低了光能的利用率。

[0004] 因此,本申请提出一种光伏配电箱来解决现有技术存在的问题。

实用新型内容

[0005] 为了克服上述现有技术存在的不足,本实用新型提供了一种光伏配电箱。

[0006] 为了实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0007] 一种光伏配电箱,包括箱体、箱门和两个光伏发电装置,所述箱门与所述箱体通过合页铰接,两个所述光伏发电装置结构相同且对称设置在所述箱体上方的两侧;

[0008] 每个所述光伏发电装置均包括光伏太阳能板、高度调节装置和两个可伸缩支撑杆,所述光伏太阳能板与所述箱体顶部一侧边转动连接,位于所述箱体顶部的光伏太阳能板的面积小于位于所述箱体侧面的光伏太阳能板的面积,两个所述可伸缩支撑杆一端与所述箱体顶部固定连接,所述可伸缩支撑杆另一端与所述光伏太阳能板一端底部滑动连接,所述高度调节装置固定在所述箱体上,所述高度调节装置的调节端与所述光伏太阳能板另一端底部滑动连接。

[0009] 优选地,所述箱体顶部还设置有光照强度传感器,所述箱门内壁设置有控制器,所述箱体底部设置有蓄电池和电源转换器,所述蓄电池通过所述电源转换器与所述光伏太阳能板电连接,所述光照强度传感器与所述控制器的信号输入端连接,所述高度调节装置的动力元件与所述控制器的信号输出端连接,所述蓄电池为所述控制器和所述高度调节装置供电。

[0010] 优选地,所述高度调节装置包括电机、丝杆、丝杆螺母、轴承、调节杆和万向轴,所述电机固定在所述箱体内壁,所述电机的输出轴穿过所述箱体与所述丝杆连接,所述丝杆螺母螺接在所述丝杆上,所述丝杆端部设置有限位块,所述轴承套接在所述丝杆螺母上,所述轴承内圈与所述丝杆螺母固定连接,所述调节杆一端与所述轴承的外圈固定连接,所述调节杆另一端与所述万向轴一端固定连接,所述万向轴另一端与所述光伏太阳能板底部滑

动连接,所述电机与所述控制器的信号输出端连接。

[0011] 优选地,所述光伏太阳能板另一端底部中间沿高度方向设置有一个具有“T”型滑槽的第一滑道,所述第一滑道内卡接有纵截面为“T”型的第一滑块,所述第一滑块的端部与所述万向轴另一端固定连接,所述调节杆沿所述第一滑道滑动。

[0012] 优选地,所述光伏太阳能板一端底部沿高度方向设置有两个具有“T”型滑槽的第二滑道,两个所述可伸缩支撑杆顶部设置有与所述的第二滑道配合的纵截面为“T”型的第二滑块,所述第二滑块卡入所述第二滑道内,所述可伸缩支撑杆沿所述第二滑道滑动。

[0013] 优选地,所述箱体顶部两侧边缘设置有“U”固定座,所述光伏太阳能板底部靠近上方设置有与所述“U”固定座配合的安装座,所述安装座设置在所述“U”固定座内,所述“U”固定座和安装座通过销轴铰接。

[0014] 优选地,所述箱体底部四角分别设置有一个支撑座,每个所述支撑座底部均设置有多组调整垫。

[0015] 优选地,所述箱体侧壁设置有排气孔,所述箱体内壁设置有排气扇,所述箱门上设置有观察窗。

[0016] 优选地,所述箱体内壁顶部设置有照明灯,所述箱体表层涂有一圈夜光漆。

[0017] 优选地,所述控制器为AT89C52单片机,所述电机型号为西门子PG90FL3-48,所述光强度光照传感器为数字光强度光照传感器BH1750FVI,所述电机的控制端与所述控制器的P1.0口连接,所述光强度光照传感器与所述控制器的P1.1口连接。

[0018] 本实用新型提供的光伏配电箱包括箱体、箱门和两个光伏发电装置,两个光伏发电装置结构相同且对称设置在箱体上方的两侧,每个光伏发电装置均包括光伏太阳能板、高度调节装置和两个可伸缩支撑杆,光伏太阳能板用于利用光能发电,为整个配电箱提供电能,高度调节装置用于根据太阳的高度和角度调节光伏太阳能板的角度,还可以通过光照强度传感器精确检测太阳的光照强度,控制器通过检测到的光照强度精确控制高度调节装置,进而达到调节光伏太阳能板的目的,提高太阳能的利用率,同时将两个光伏太阳能板设置在箱体顶部两侧,还能起到遮阳挡雨的好处,对箱体有一定的保护作用,实用性强,适合推广使用。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型实施例1的光伏配电箱的结构示意图;

[0020] 图2为本实用新型实施例1的光伏配电箱的箱门打开时的结构示意图;

[0021] 图3为图2的A部局部放大图;

[0022] 图4为本实用新型实施例1的光伏配电箱的主视图;

[0023] 图5为图4的B部局部放大图;

[0024] 图6为第一滑道和第一滑块的安装结构示意图。

[0025] 附图标记说明:

[0026] 箱体1、箱门2、合页3、光伏太阳能板4、高度调节装置5、电机51、丝杆52、丝杆螺母53、轴承54、调节杆55、万向轴56、可伸缩支撑杆6、光照强度传感器7、控制器8、蓄电池9、电源转换器10、第一滑道11、第一滑块12、“U”固定座13、安装座14、销轴15、支撑座16、调整垫17、排气孔18、观察窗19、照明灯20、夜光漆21。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图,对本实用新型的具体实施方式作进一步描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本实用新型的技术方案,而不能以此来限制本实用新型的保护范围。

[0028] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型的技术方案和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0029] 此外,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定或限定,术语“相连”、“连接”应作广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体式连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以是通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。在本实用新型的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上,在此不再详述。

[0030] 实施例1

[0031] 本实用新型提供了一种光伏配电箱,具体如图1至图6所示,包括箱体1、箱门2和两个光伏发电装置,箱门2与箱体1通过合页3铰接,两个光伏发电装置结构相同且对称设置在箱体1上方的两侧。

[0032] 具体的,每个光伏发电装置均包括光伏太阳能板4、高度调节装置5和两个可伸缩支撑杆6,光伏太阳能板4用于利用光能发电,为整个配电箱提供电能,高度调节装置5用于根据太阳的高度和角度调节光伏太阳能板的角度,可伸缩支撑杆6用于对光伏太阳能板4起到一定的支撑作用,本实施例中可伸缩支撑杆6为常见的套筒式可伸缩杆,包括外套筒和设置在外套筒内的内套筒,内套筒可自由在外套筒内上下移动,用现有的可伸缩杆就可以实现本申请的目的。光伏太阳能板4与箱体1顶部一侧边转动连接,位于箱体1顶部的光伏太阳能板4的面积小于位于箱体1侧面的光伏太阳能板4的面积,也就是说上面的光伏太阳能板4质量较轻,下面的光伏太阳能板4质量较重,能够保证光伏太阳能板4无论被调节到哪个角度都能够自然的下垂。两个可伸缩支撑杆6一端与箱体1顶部固定连接,可伸缩支撑杆6另一端与光伏太阳能板4一端底部滑动连接,高度调节装置5固定在箱体1上,高度调节装置5的调节端与光伏太阳能板4另一端底部滑动连接。

[0033] 进一步地,为了实现精确调节,本实施例中,箱体1顶部还设置有光照强度传感器7,箱门2内壁设置有控制器8,箱体1底部设置有蓄电池9和电源转换器10,蓄电池9通过电源转换器10与光伏太阳能板4电连接,光照强度传感器7与控制器8的信号输入端连接,高度调节装置5的动力元件与控制器8的信号输出端连接,蓄电池9为控制器8和高度调节装置5供电。

[0034] 进一步地,如图3和图5本实施例中,高度调节装置5包括电机51、丝杆52、丝杆螺母53、轴承54、调节杆55和万向轴56,电机51固定在箱体1内壁,电机51的输出轴穿过箱体1与丝杆52连接,丝杆螺母53螺接在丝杆52上,丝杆52端部设置有限位块57,轴承54套接在丝杆螺母53上,轴承54内圈与丝杆螺母53固定连接,调节杆55一端与轴承54的外圈固定连接,调节杆55另一端与万向轴56一端固定连接,万向轴56另一端与光伏太阳能板4底部滑动连接,

电机51与控制器8的信号输出端连接。

[0035] 具体的,本实施例中,控制器8为AT89C52单片机,光强度光照传感器7为数字光强度光照传感器BH1750FVI,电机51型号为西门子PG90FL3-48,电机51的控制端与控制器8的P1.0口连接,光强度光照传感器7与控制器8的P1.1口连接。通过光照强度传感器7对太阳光照强度进行检测,并将检测结果发送到控制器8,控制器8将检测结果与预设值进行对比,根据对比结果来控制高度调节装置5。

[0036] 由于在光伏太阳能板4的转动过程中,调节杆55或可伸缩支撑杆6与光伏太阳能板4的支撑点的运行轨迹为弧线运行,因此为了保证滑槽使得调节杆55或可伸缩支撑杆6沿一定轨迹运行,如图6所示,本实施例中,光伏太阳能板4另一端底部中间沿高度方向设置有一个具有“T”型滑槽的第一滑道11,第一滑道11内卡接有纵截面为“T”型的第一滑块12,第一滑块12的端部与万向轴56另一端固定连接,调节杆55沿第一滑道11滑动。光伏太阳能板4一端底部沿高度方向设置有两个具有“T”型滑槽的第二滑道,两个可伸缩支撑杆6顶部设置有的第二滑道配合的纵截面为“T”型的第二滑块,第二滑块卡入所第二滑道内,可伸缩支撑杆6沿第二滑道滑动。

[0037] 具体的,本实施例中,箱体1顶部两侧边缘设置有“U”固定座13,光伏太阳能板4底部靠近上方设置有与“U”固定座13配合的安装座14,安装座14设置在“U”固定座13内,“U”固定座13和安装座14通过销轴15铰接。通过“U”固定座13、安装座14和销轴15可实现光伏太阳能板4沿箱体1顶部边缘的转动。

[0038] 由于安装位置的平面度不同,本实施例中,箱体1底部四角分别设置有一个支撑座16,每个支撑座16底部均设置有多组调整垫17,可根据需要选择调整垫17的数量,使得整个配电箱安装平稳。

[0039] 本实施例中,箱体1侧壁H1A设置有排气孔18,用于配电箱内部的散热,箱门2上设置有观察窗19,用于观看配电箱内部运行情况。

[0040] 为了满足光线不足或夜晚的工作要求,本实施例中,箱体1内壁顶部设置有照明灯20,同时箱体1表层涂有一圈夜光漆21,可以起到一定的警示作用,提高安全性能。

[0041] 本实施例提供的光伏配电箱包括箱体、箱门和两个光伏发电装置,两个光伏发电装置结构相同且对称设置在箱体上方的两侧,每个光伏发电装置均包括光伏太阳能板、高度调节装置和两个可伸缩支撑杆,光伏太阳能板用于利用光能发电,为整个配电箱提供电能,高度调节装置用于根据太阳的高度和角度调节光伏太阳能板的角度,还可以通过光照强度传感器精确检测太阳的光照强度,控制器通过检测到的光照强度精确控制高度调节装置,进而达到调节光伏太阳能板的目的,提高太阳能的利用率,同时将两个光伏太阳能板设置在箱体顶部两侧,还能起到遮阳挡雨的好处,对箱体有一定的保护作用,实用性强,适合推广使用。

[0042] 以上所述实施例仅为本实用新型较佳的具体实施方式,本实用新型的保护范围不限于此,任何熟悉本领域的技术人员在本实用新型披露的技术范围内,可显而易见地得到的技术方案的简单变化或等效替换,均属于本实用新型的保护范围。

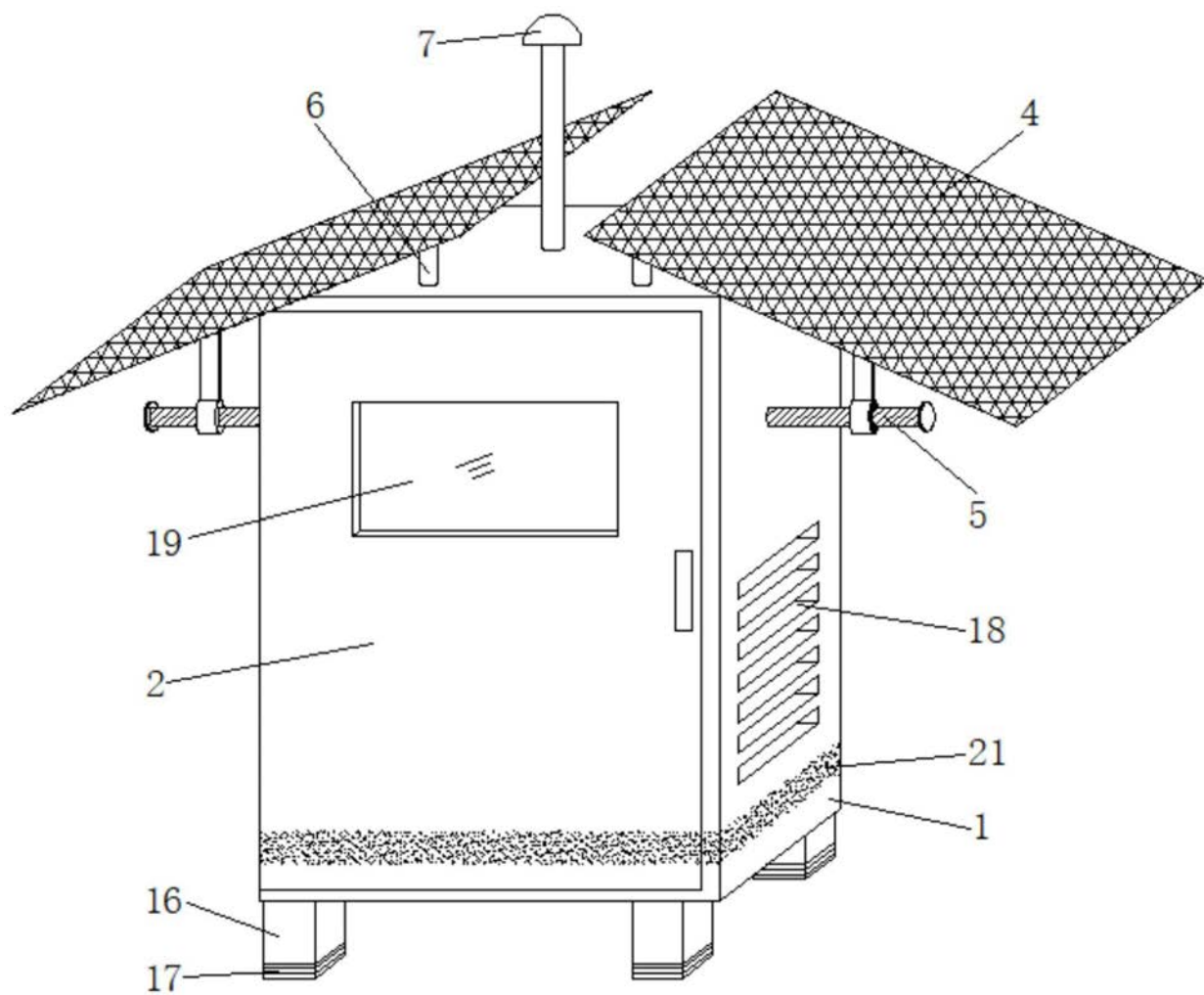


图1

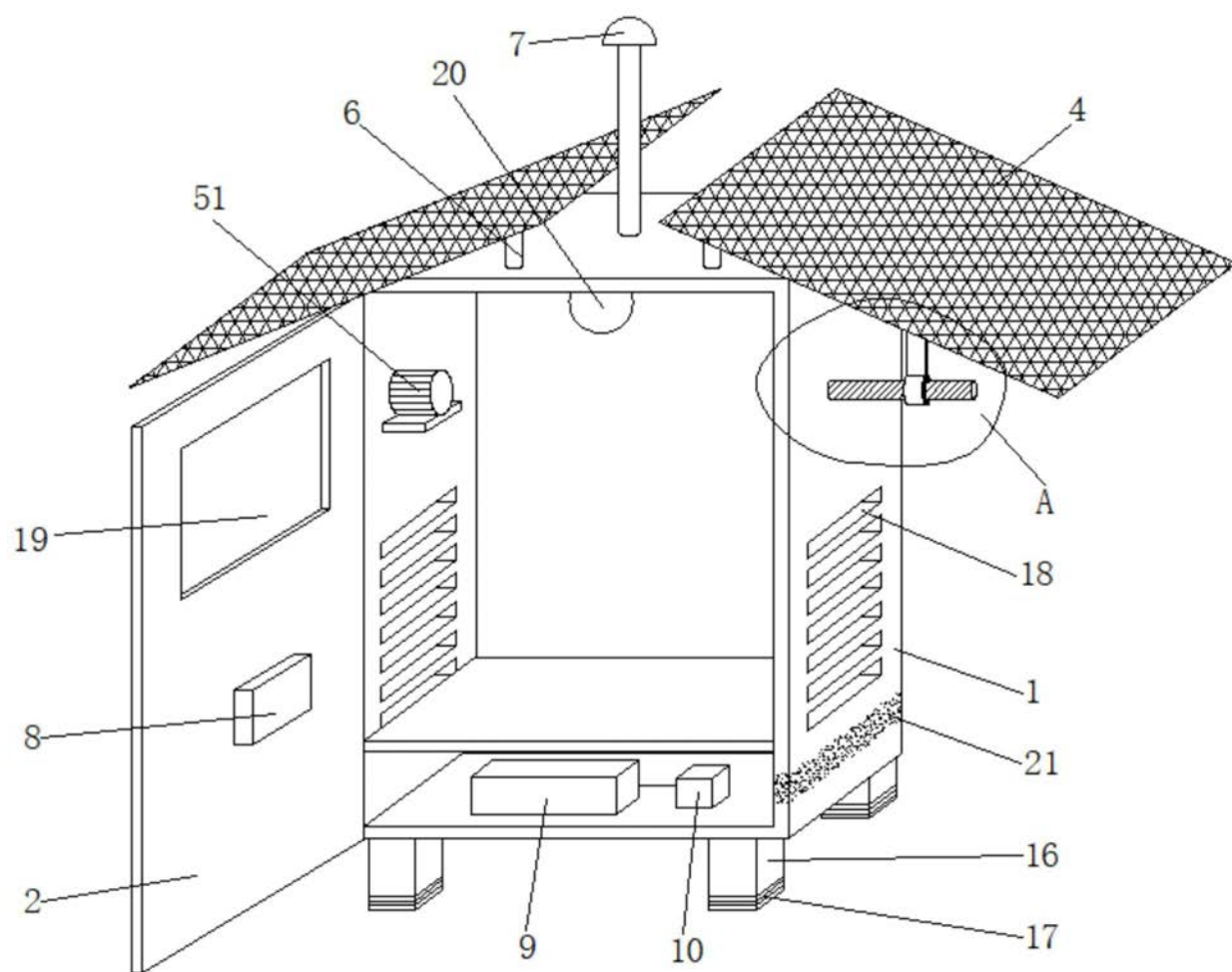


图2

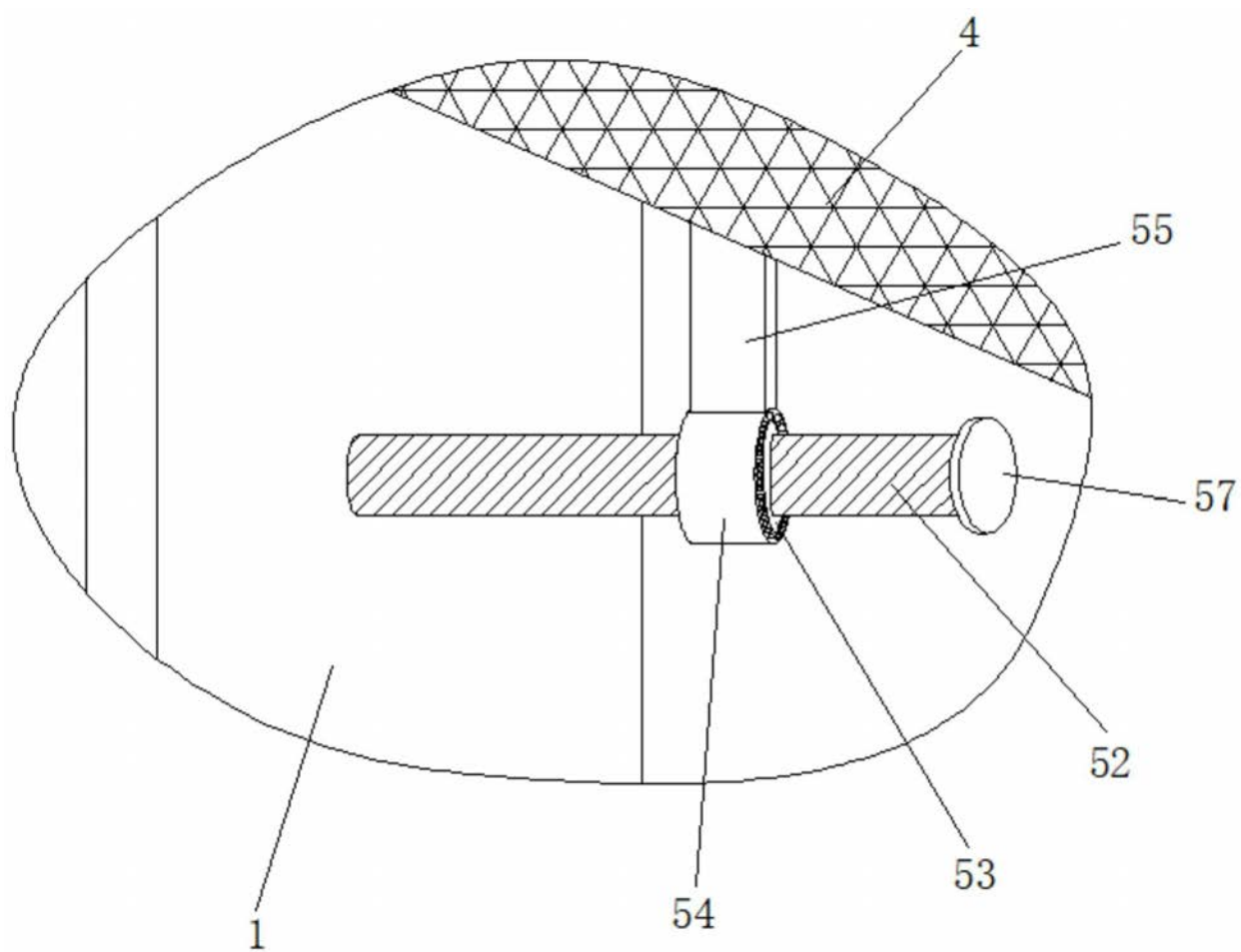


图3

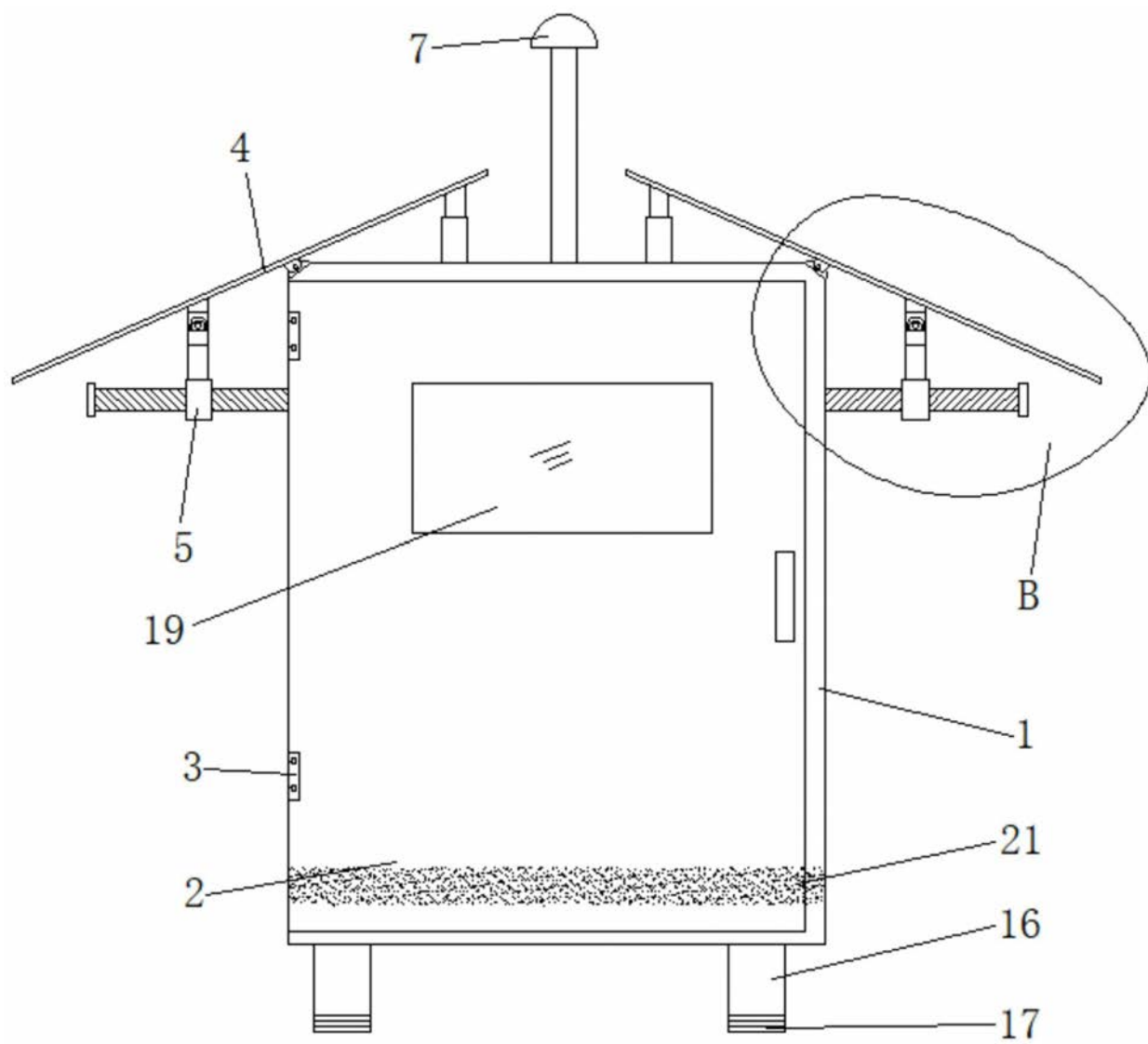


图4

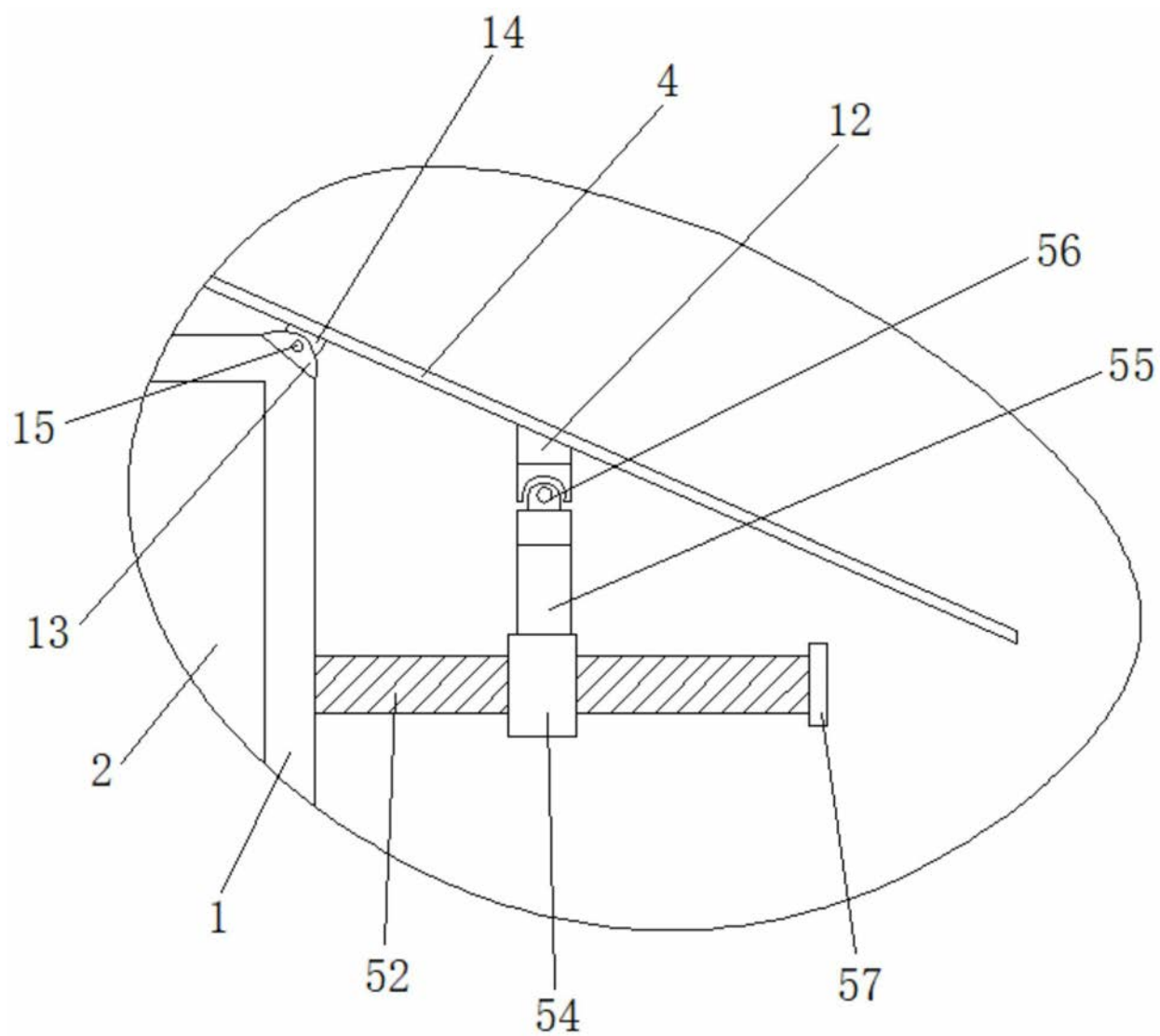


图5

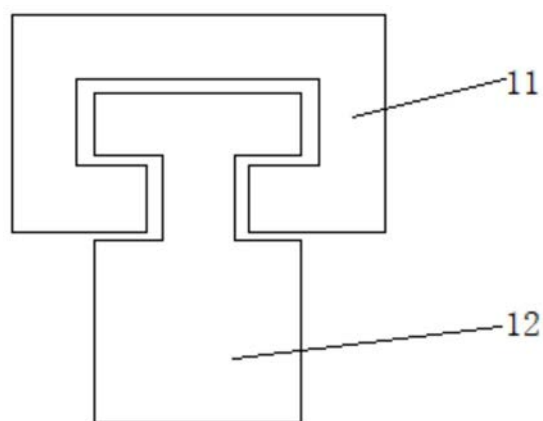


图6